भारत सरकार

कोयला मंत्रालय

राज्य सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या : 2423

जिसका उत्तर 10 अगस्त, 2026 को दिया जाना है

कोयला क्षेत्र का प्रौद्योगिकीय आधुनिकीकरण

2423. श्री विनोद श्रीधर तावड़े:

क्या **कोयला** मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) क्या सरकार ने कोयला खनन परिचालनों में डिजिटलीकरण, स्वचालन और सुरक्षा को बढ़ावा देने हेतु प्रौद्योगिकी उन्नयन संबंधी उपाय किए हैं;

(ख) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), 5जी सक्षम प्रणालियां, पूर्वानुमान आधारित विश्लेषण तथा डिजिटल लॉजिस्टिक्स प्रबंधन सहित उन्नत प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए कौन-कौन सी पहलें की गई हैं;

(ग) क्या सरकार ने कोयला गैसीकरण, कार्बन कैप्चर और बायोमास को-फायरिंग सहित स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों को बढ़ाने हेतु कोई कार्य-योजना तैयार की है; और

(घ) उत्पादकता, परिचालन दक्षता, श्रमिकों की सुरक्षा और पर्यावरणीय संवहनीयता में सुधार हेतु इन प्रौद्योगिकियों के व्यापक उपयोग को बढ़ावा देने हेतु क्या-क्या कदम उठाए गए हैं?

उत्तर

कोयला और खान राज्य मंत्री
(श्री सतीश चन्द्र दुबे)

(क) : खनन प्रचालनों में डिजिटलीकरण, स्वचालन, मशीनीकरण और संवर्धित सुरक्षा को बढ़ावा देने के लिए कोयला कंपनियों द्वारा की गई प्रमुख पहलों में निम्नलिखित शामिल हैं:

1. विस्फोट मुक्त खनन के लिए, सुरक्षित प्रचालन हेतु कंटीन्यूअस माइनर, सरफेस माइनर और हाई-वॉल माइनिंग मशीन जैसी उन्नत व्यापक उत्पादन प्रौद्योगिकियों को संस्थापित किया गया है।
2. भूमिगत खानों में मशीनीकृत ड्रिलिंग, रेज़िग-आधारित बोल्टिंग और उन्नत स्तर के निगरानी उपकरण संस्थापित किए गए हैं।
3. गैस क्रोमैटोग्राफ का उपयोग खान वायु नमूने की सटीकता बढ़ाने के लिए किया जाता है।

4. प्रचालन की वास्तविक-समय निगरानी और संभावित खतरों का पता लगाने के लिए एआई-समर्थित निगरानी तथा चौकसी प्रणाली के साथ एकीकृत कमान और नियंत्रण केंद्र संस्थापित किया गया है।
5. भूमिगत खानों में पर्यावरण टेली-मॉनिटरिंग सिस्टम और स्थानीय मीथेन डिटेक्टर संस्थापित किए गए हैं जो कार्बन मोनोऑक्साइड, मीथेन, ऑक्सीजन, तापमान की सतत वास्तविक-समय निगरानी करते हैं।
6. खानों में तैनात अनुबंधित श्रमिकों के प्रशिक्षण की स्थिति और योग्यता रिकॉर्ड की निगरानी के लिए डिजिटल व्यावसायिक प्रशिक्षण प्रमाण पत्र प्रदान किए जाते हैं।
7. प्रचालन सुरक्षा बढ़ाने के लिए, हैवी अर्थ मूविंग मशीनरी में उन्नत सुरक्षा प्रौद्योगिकियां प्रदान की गई हैं, जिनमें प्रॉक्सिमिटी वार्निंग सिस्टम, ऑटोमैटिक फायर डिटेक्शन एंड सप्रेशन सिस्टम, ऑपरेटर फैटिग मॉनिटरिंग सिस्टम और रियर-व्यू/360 डिग्री कैमरा सिस्टम शामिल हैं।
8. एचईएमएम ऑपरेटरों के लिए सिम्युलेटर-आधारित प्रशिक्षण प्रदान किया जा रहा है।

कोल इंडिया लिमिटेड (सीआईएल) ने उत्पादकता, प्रचालन दक्षता, सुरक्षा, कोयले की गुणवत्ता और पर्यावरणीय संधारणीयता में सुधार करने के लिए अपनी अवसंरचना परियोजनाओं, विशेष रूप से कोयला वॉशरी, फर्स्ट माइल कनेक्टिविटी (एफएमसी) परियोजनाओं तथा मशीनीकृत कोयला हैंडलिंग प्रणालियों में प्रौद्योगिकी उन्नयन और डिजिटलीकरण किया है।

(ख) : एआई, आईओटी, 5जी-सक्षम प्रणालियों, पूर्वानुमान विश्लेषण और डिजिटल संभार तंत्र प्रबंधन सहित उन्नत प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए कोयला कंपनियों द्वारा प्रमुख पहलें की गई हैं। प्रमुख पहलों में निम्नलिखित शामिल हैं:

- एसएपी ईसीसी से एसएपी आरआईएसई में सफल माइग्रेशन के बाद, एसएपी एस/4एचएएनए के माध्यम से एआई, उन्नत एनालिटिक्स और ऑटोमेशन का सहायता करने में सक्षम एक कुशल डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म प्रदान करना।
- सीआईएल में निगरानी, सुरक्षा और संरक्षा के लिए वास्तविक-समय में विसंगति का पता लगाने के लिए एआई-आधारित सीसीटीवी वीडियो एनालिटिक्स-सक्षम एकीकृत कमान और नियंत्रण केंद्र स्थापित करना।
- खान सुरक्षा उल्लंघनों के विश्लेषण और सक्रिय सुरक्षा निगरानी के लिए एआई/एमएल का उपयोग करते हुए एआई-आधारित सुरक्षा एनालिटिक्स डैशबोर्ड संस्थापित करना।
- सीआईएल की सात मेगा खानों में खनन प्रचालनों की डिजिटल निगरानी के लिए डिजीकोल (उद्योग 4.0) का प्रायोगिक कार्यान्वयन।

- कोयला प्रेषण और परिवहन के स्वचालन और वास्तविक-समय निगरानी के लिए आरएफआईडी-सक्षम वेब्रिज ऑटोमेशन और जीपीएस/जीपीआरएस-आधारित वाहन ट्रैकिंग सिस्टम (वीटीएस) संस्थापित करना।
- अमलोहरी कोयला खान, नॉर्दर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड में 5जी प्रौद्योगिकी का उपयोग करके स्मार्ट माइन पायलट परियोजनाओं का कार्यान्वयन।

(ग) : स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों को बढ़ाने और देश में एक सहायक पारिस्थितिकी तंत्र विकसित करने के लिए सरकार ने देश में कोयला/लिग्नाइट गैसीकरण परियोजनाओं को बढ़ावा देने हेतु 8,500 करोड़ रुपए और 37,500 करोड़ रुपए के परिव्यय के साथ दो वित्तीय प्रोत्साहन स्कीमें शुरू की हैं।

कोयला/लिग्नाइट गैसीकरण को बढ़ावा देने के लिए 8,500 करोड़ रुपये की स्कीम के तहत, कार्बन कैप्चर, यूटिलाइजेशन और स्टोरेज (सीसीयूएस) प्रौद्योगिकियों को शामिल करने वाली परियोजनाओं को मूल्यांकन के दौरान अतिरिक्त 10% वेटेज प्रदान किया जाता है।

मंत्रालय ने स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों के विकास और संस्थापना को बढ़ावा देने के लिए कोयला गैसीकरण तथा कार्बन कैप्चर प्रौद्योगिकियों पर हैकथॉन सहित नवाचार और अनुसंधान पहलें भी की हैं।

(घ) : कोयला गैसीकरण कोयले को संश्लेषण गैस (सिनगैस) में परिवर्तित करके घरेलू कोयला संसाधनों के स्वच्छ और अधिक दक्ष उपयोग को सक्षम बनाता है, जिसका उपयोग रसायनों, उर्वरकों, हाइड्रोजन और अन्य मूल्य वर्धित उत्पादों के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। इसके अलावा, कार्बन कैप्चर, यूटिलाइजेशन एंड स्टोरेज (सीसीयूएस) प्रौद्योगिकियों के एकीकरण में उत्सर्जन को कम करने और पर्यावरणीय संधारणीयता को बढ़ावा देने की क्षमता है। इन पहलों से मूल्य वर्धित उत्पादों के स्वदेशी उत्पादन और कोयला संसाधनों के स्वच्छ उपयोग के माध्यम से उत्पादकता और प्रचालन दक्षता में सुधार होने की अपेक्षा है।

कोयला कंपनियों ने विस्फोट मुक्त खनन प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके उत्पादकता, दक्षता और पर्यावरणीय संधारणीयता में सुधार के लिए निम्नलिखित कदम उठाए हैं:

- सर्फेस माइनर की संस्थापित करने से ड्रिलिंग, ब्लास्टिंग और क्रशिंग कार्यकलापों को समाप्त किया जाता है, जिससे बेहतर सुरक्षा सहित इन प्रचालनों से संबंधित प्रदूषण को कम किया जा सकता है।
- विस्फोट मुक्त खनन प्रौद्योगिकी शुरू करने और ब्लास्टिंग-प्रेरित कंपन को कम करने और स्टेबल रूफ के लिए भूमिगत खानों में कन्टीन्यूस माइनर को संस्थापित करना, जिससे एक सुरक्षित खनन वातावरण बन सके। विस्फोट-मुक्त कोयला निष्कर्षण की सुविधा के लिए हाईवॉल खनन प्रौद्योगिकी भी शुरू की गई है।

*****